



**University of
Zurich**^{UZH}

**Zurich Open Repository and
Archive**

University of Zurich
University Library
Strickhofstrasse 39
CH-8057 Zurich
www.zora.uzh.ch

Year: 2012

**Wie kann die Messung der akustischen Parameter Jitter und Shimmer bei
Kindern im Alter von 4 Jahren bis 9 Jahren und 11 Monate optimiert
werden?**

Brockmann-Bauser, M ; Beyer, D ; Bohlender, J

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-70760>

Conference or Workshop Item

Published Version

Originally published at:

Brockmann-Bauser, M; Beyer, D; Bohlender, J (2012). Wie kann die Messung der akustischen Parameter Jitter und Shimmer bei Kindern im Alter von 4 Jahren bis 9 Jahren und 11 Monate optimiert werden? In: Wissenschaftliche Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie (DGPP), Bonn, 21 September 2012 - 23 September 2012.

Erweiterter Abstract

Wie kann die Messung der akustischen Parameter Jitter und Shimmer bei Kindern im Alter von 4 Jahren bis 9 Jahre und 11 Monate optimiert werden?

M. Brockmann-Bauser, D. Beyer, J.E. Bohlender

Einleitung und Hintergrund

Instrumentelle akustische Analysen werden international zur Stimmdiagnostik empfohlen [1]. Sie beruhen auf einer computergestützten Analyse von akustischen Merkmalen einer Stimmaufnahme. Diese nicht invasive Untersuchungsmethode ist besonders bei Kindern relevant, da nicht immer invasive Verfahren angewendet werden können [2, 3]. Frühere Studien an Erwachsenen haben nachgewiesen, dass die natürliche unterschiedliche Sprechlautstärke von einzelnen Personen eine erhebliche Störvariable bei der Durchführung von klinischen Jitter- und Shimmermessungen ist. Deshalb wurde für Erwachsene eine gehaltene Vokalphonation mit einer minimalen Lautstärke von 80dBA empfohlen [1]. Bei Kindern ist jedoch bisher nicht hinreichend untersucht, ob die Sprechlautstärke einen relevanten Einfluss auf Jitter und Shimmer hat [1, 2]. Auch ist unklar, ob Kinder in der Lage sind, einen Vokal mit einer vorgegebenen Lautstärke für mehrere Sekunden lang zu phonieren. Zusätzlich wird der Einfluss von Geschlecht und Alter auf Jitter und Shimmer im Kindesalter bisher widersprüchlich diskutiert [1, 2]. Dies sind jedoch entscheidende Merkmale, um sinnvolle Richtlinien für reliable akustische Analysen im Kindesalter zu definieren. Aus diesen Gründen untersucht die vorliegende Studie, ob a) sich die individuelle Sprechlautstärke, das Geschlecht und Alter bei Kindern von 4;0 bis 9;11 auf Jitter und Shimmer auswirken, und b) ob Kinder dieser Altersgruppe den Vokal /a/ in einer vorgegebenen Lautstärke für mehrere Sekunden phonieren können.

Methodik

In einer Querschnittstudie wurden insgesamt 68 stimmgesunde Kinder (39 Mädchen/ 29 Jungen) im Alter von 4;0 bis 9;11 Jahren untersucht. Alle Kinder wurden in ihrer Schule beziehungsweise ihrem Kindergarten aufgenommen, während sie jeweils drei Mal den Vokal /a/ bei subjektiv "leiser", "mittlerer" und "lauter" Sprechlautstärke sowie mit >80dBA für mehrere Sekunden gehalten haben. Alle Probanden wurden gebeten, die Vokale jeweils 5 Sekunden lang zu sprechen. Anhand eines Bildschirmes (visuelles Feedback) konnten die Kinder sehen, ob sie genügend laut waren. Später wurden die Parameter Sprechlautstärke, Jitter (%) und Shimmer (%) mittels PRAAT gemessen. Der Einfluss von Sprechlautstärke, Geschlecht und Alter auf Jitter und Shimmer wurde mittels deskriptiver Statistik, einer Varianzanalyse (ANOVA) und Linearen Gemischten Modellen (LGM) untersucht.

Ergebnisse

Die individuelle Sprechlautstärke hat bei Kindern einen hochsignifikanten Einfluss auf die akustischen Parameter Jitter und Shimmer (ANOVA $p < 0,001$). 59% der Kinder unter 6 Jahren (13 von 22) konnten den Vokal /a/ nicht mit einer vorgegebenen Lautstärke für 5 Sekunden phonieren. Die mittlere Lautstärke für Phonationen mit $>80\text{dBA}$ lag bei $91,4\text{dBA}$. Sowohl das Geschlecht (LGM: Jitter $p=0.39$; Shimmer $p=0.12$) als auch das Alter (LGM: Jitter $p=0.99$; Shimmer $p=0.24$) hatten keinen signifikanten Einfluss auf Jitter oder Shimmer.

Diskussion

Auch bei Kindern im Alter von 4;0 bis 9;11 besteht eine starke Abhängigkeit der akustischen Parameter Jitter und Shimmer von der individuellen Sprechlautstärke. Aus dem Grunde muss die Sprechlautstärke auch im Kindesalter für reliable Jitter und Shimmer Messungen einheitlich kontrolliert werden. Geschlecht und Alter hatten hingegen keinen signifikanten Einfluss auf Jitter und Shimmer. Dies könnte dadurch erklärt werden, dass die Kinder vor Einsetzen der Pubertät untersucht wurden. Ab der Schulreife sind Kinder mehrheitlich in der Lage, einen Vokal mit $>80\text{dBA}$ für 5 Sekunden zu halten. Vor der Schulreife können Kinder diese Empfehlung jedoch meistens noch nicht umsetzen. Somit bleibt die Aussagekraft von Jitter und Shimmer Messungen bei kleinen Kindern eingeschränkt.

Literatur

1. Brockmann, M., Drinnan, M.J., Routine acoustic voice analysis: time to think again? Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery, 2011. 19: p. 165-7.
2. Tavares, E.L., Labio, R.B., Martins, R.H., Normative study of vocal acoustic parameters from children from 4 to 12 years of age without vocal symptoms: a pilot study. Brazilian Journal of Otorhinolaryngology, 2010. 76(4): p. 485-90.
3. Fuchs, M., Diagnostics and therapy of dysphonia suitable for the ages and developmental stages of children and adolescents (part 2). Laryngorhinootologie, 2008. 87(2): p. 86-91.